研究論文

脊髄小脳変性症に対する重症度分類とバランス検査の検討

望月 久¹⁾ 肥田 邦江 岡 十代香

The New Classification of Advancement Degree of SCD and the Balance Test

Hisashi MOTHIZUKI, RPT¹⁾, Kunie HIDA, RPT, Toyoka OKA, RPT.

1)Department of Rehabilitation, Tokyo Metropolitan Neurological Hospital:

2-6-1 Fuchu city Tokyo 183 Japan. TEL 0423-23-5111.

J. Exerc. Physiol. 4(1):27-33, 1989. ISSN 0912-7100. Received Dec. 24, 1988.

ABSTRACT

We have newly developed the classification of the advancement degree of spinocerebellar degeneration (SCD) and the simple evaluation method for the balance ability of the patient, and have examined the quality of them for practical application. Subjects are eighteen SCD patients (4 males and 14 females, average age 56.3 ± 12.6). In the balance test, points obtained nearly accorded with the advancement degree of SCD, and the deviation of them between the static and dynamic balance tests was within ± 2 . These will enable us to compare characteristics of balance ability of the SCD patients. In addition, comparative study between the maximum walking speed and steps necessary for a certain distance made it obvious that the maximum walking speed depends on a stride not on cadence of SCD patients. From these results, it was considered that the classification of the advancement degree of SCD and the balance test might be useful in physical therapy for SCD patients.

Key words: SCD, the classification of advancement degree of disease, balance test

要旨

脊髄小脳変性症の重症度分類と簡易なバランス機能検査法を作成し、その使用結果を検討した。バランス検査の得点は、ほぼ患者の重症度にしたがって分布した。バランス検査において、静的バランスの得点と動的バランスの得点は ± 2 点の範囲にほぼおさまリ、両得点の相違から患者のバランス機能の特徴が比較できると思われた。また、脊髄小脳変性症患者の最高歩行速度と一定距離に要する歩数との比較から、失調症患者の最高歩行速度はケイデンスではなく、歩幅により決まることが推測された。以上の結果から、今回作成した重症度分類とバランス検査は脊髄小脳変性症の理学療法の実行に資するものと思われた。

キーワード: 脊髄小脳変性症 重症度分類 バランス検査

1)東京都立神経病院 リハビリテーション科: 東京都府中市武蔵台2-6-1 (〒183)

運動生理 4(1):27-33, 1989. 受付日 1988年12月24日

TEL 0423-23-5111.

I はじめに

脊髄小脳変性症（以下、SCD）は小脳、脳幹を主病変とする進行性変性疾患である。進行性疾患のリハビリテーションを考えるに当たっては、疾患の特徴にあった重症度分類の利用価値が高く¹⁾、理学療法施行による機能変化をみるためにはより細分化した評価が必要になる²⁾。しかし、SCDの重症度分類として広く利用されているものはなく、機能状態をとらえる検査法も各施設ごとに検討しているのが現状と思われる。

今回、私たちはSCD患者の示す移動形態の変化に着目した重症度分類と運動障害の中心をなすバランス機能の検査法を作成した。そして、理学療法実施前後で検査を行い、結果を検討した。

II 対象と方法

対象はSCD患者18名（男4名、女14名、年齢 56.3 ± 12.6 歳、理学療法実施期間 43.9 ± 20.4 日）とした。

方法は表1に示す重症度分類とバランス機能検査用紙を用いて、患者の重症度とバランス機能を評価し、その有用性を検討した。ただし、表1の検査用紙は現在使用しているもので《バランス検査得点と重症度との対応》は今回の結果を基に付け加えたものである。

重症度分類はこれまでの臨床経験や文献³⁾、在宅SCD患者の調査結果⁴⁾などを参考に、SCD患者の移動形態の推移にしたがって7ステージに分けた。ステージ1から3は歩行の安定性により段階づけた。ステージ4と5は歩行には実用性がないが、つたい歩き（St.4）、よつばい（St.5）でADLが自立している段階。ステージ6はいざり等によってなんとか移動はできるがADL部分介助が必要な段階。

ステージ7は自力移動ができずADL全般にわたり介助が必要となる段階とした。バランス検査は、静的バランス（姿勢保持能力）と動的バランス（起立・移動動作）に分け、各々20点で点数化した。静的バランスは検査姿勢20秒以上の保持を判断基準とした。検査姿勢は椅子坐位・立位とし、支持面の形状、上肢使用の有無により10項目を設定した。動的バランスは検者の判断により、不可=0点、可能だが不安定（要監視レベル）=1点、ほぼ安定して可能（自立レベル）=2点の段階をつけた。検査項目は訓練台からの立ち上がり、スクワット、平行棒の往復歩行、tandem gait（6歩）とし、上肢の使用条件（両手、片手、手放し）を組合せ10項目を選んだ。検査は簡便さを考慮し平行棒と訓練台のみ使用とした。また、最高速度での20m歩行時間と歩数も測定した。

III 結果

バランス検査の得点と重症度との関係は図1のようになった。ある程度のバラツキはあるがバランス検査得点と重症度はほぼ一致した。理学療法実施前後の変化をみるために、理学療法開始時と終了時のSCD患者の重症度とバランス得点の変化をまとめると図2のようになった。重症度では改善4例、不変14例であり、バランス検査では改善11例、不変4例、悪化3例で、平均すると1.2点の改善であった。重症度改善例のバランス検査得点の変化は平均3.8点だった。

静的バランスの得点と動的バランスの得点差は 0.4 ± 2.8 点となり、78%（8/36）が2点差以内に含まれ、両得点がほぼ等しくなる傾向があった（図3）。理学療法開始時と終了時で相関をとると、開始時： $r=0.83$ 、終了時： $r=0.85$ となり、理学療法施行後はやや一致度が高くなる傾向があった。

(表1) SCDの重症度・バランス検査用紙

BALANCE TEST (No. 4) 1988.4		氏名	性別	生年月日	m, t, s	年	月	日	診断	
検査年月日		年		月	日	年		月	日	
静的 バ ラ ン ス	坐位	1 *	両上肢支持			秒 2,		秒 2,		秒 2,
		2 *	支持なし			秒 2,		秒 2,		秒 2,
	立位	3 *	wide base (両手支持)			秒 2,		秒 2,		秒 2,
		4a *	wide base (右手支持)			秒 1,		秒 1,		秒 1,
		4b	wide base (左手支持)			秒 1,		秒 1,		秒 1,
		5 *	wide base			秒 2,		秒 2,		秒 2,
		6 *	60° 前方開脚位			秒 2,		秒 2,		秒 2,
		7 *	Romberg の姿勢			秒 2,		秒 2,		秒 2,
		8a *	Step 姿勢 (右足前)			秒 1,		秒 1,		秒 1,
		8b	Step 姿勢 (左足前)			秒 1,		秒 1,		秒 1,
		9a *	Mannの姿勢 (右足前)			秒 1,		秒 1,		秒 1,
		9b	Mannの姿勢 (左足前)			秒 1,		秒 1,		秒 1,
		10a*	左足立			秒 1,		秒 1,		秒 1,
		10b	右足立			秒 1,		秒 1,		秒 1,
		静的バランス得点合計					/20		/20	
動的 バ ラ ン ス	立ち上がり	11 *	椅子からの起立 (つかまり)			0, 1, 2,		0, 1, 2,		0, 1, 2,
		12 *	椅子からの起立			0, 1, 2,		0, 1, 2,		0, 1, 2,
		13 *	スクワット (つかまり)			0, 1, 2,		0, 1, 2,		0, 1, 2,
		14 *	スクワット			0, 1, 2,		0, 1, 2,		0, 1, 2,
	歩行	15 *	//bars内往復歩行 (両手)			0, 1, 2,		0, 1, 2,		0, 1, 2,
		16 *	//bars外往復歩行 (片手)			0, 1, 2,		0, 1, 2,		0, 1, 2,
		17 *	//bars外往復歩行			0, 1, 2,		0, 1, 2,		0, 1, 2,
		18 *	tandem gait 6歩 (両手)			0, 1, 2,		0, 1, 2,		0, 1, 2,
		19 *	tandem gait 6歩 (片手)			0, 1, 2,		0, 1, 2,		0, 1, 2,
		20 *	tandem gait 6歩			0, 1, 2,		0, 1, 2,		0, 1, 2,
動的バランス得点合計					/20		/20		/20	
総 合 計					/40		/40		/40	

判定基準: * 静的バランスは各姿勢にて20秒以上保持可能な場合を得点する
 * 動的バランスは検査者の判断により, ほぼ安定して可能 (動作自立レベル): 2点,
 可能だが不安定 (要監視レベル): 1点, 不可: 0点に分ける
 ・各番号の " *" の印は簡易検査の項目。その場合, 4と8-10の項目は得点を2倍する

その他	21	20m歩行 (なるべく速く歩く)	秒 歩	秒 歩	秒 歩
	22	5m四つ這い (なるべく速く)	秒	秒	秒
	23				
	24				

* その他の項目の例: 20m走行, 背臥位からの立ち上がりなど
 * 補装具等の使用: (裸足, 一般の靴, 装具 (), その他 ())

《失調症 (SCD) の重症度評価》

測定日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
stage	1,2,3,4,5,6,7,	1,2,3,4,5,6,7,	1,2,3,4,5,6,7,
バランス検査得点	/ 40	/ 40	/ 40

《重症度分類表》

重症度	説明
St. 1: 屋外独歩	バランス障害はごく軽度で、ほぼ普通の生活が遂行できる。かけ足、つかまらずに階段昇降がほぼ安定して可能
St. 2: 屋内独歩	平地であれば歩行自立。つかまらずにほぼ安定して立ち上がり可能
St. 3: 随時伝い歩き	10 m以上独歩可能だが、平地でも不安定性があり、方向転換時など要所要所でつかまるものが必要
St. 4: 常時伝い歩き	独歩はほとんどできず、歩行時には必ずつかまるものが必要 wide base であっても立位保持はほぼ安定して可能
St. 5: 四つ這い	伝い歩きもできるが転倒の危険性が高く、四つ這いが実用的 四つ這い、つかまりの立ち上がりがほぼ安定して可能
St. 6: いざり	四つ這いは拙劣で不安定。いざりなどでなんとか移動可能。坐位保持、起き上がり可能
St. 7: 移動不可	自力移動不可。ほぼ全介助の状態

《重症度基準項目》

1) 手すりなしの階段昇降	(1, ほぼ安定して可*	2, 可能だが不安定**	3, 不可)
2) 手すり支持の階段昇降	(1, ほぼ安定して可	2, 可能だが不安定	3, 不可)
3) 走行	(1, ほぼ安定して可	2, 可能だが不安定	3, 不可)
4) 独歩(含む方向転換)	(1, ほぼ安定して可	2, 可能だが不安定	3, 不可)
5) 伝い歩き	(1, ほぼ安定して可	2, 可能だが不安定	3, 不可)
6) 四つ這い	(1, ほぼ安定して可	2, 可能だが不安定	3, 不可)
7) いざり他()	(1, ほぼ安定して可	2, 可能だが不安定	3, 不可)
8) 立ち上がり	(1, ほぼ安定して可	2, 可能だが不安定	3, 不可)
9) つかまりの立ち上がり	(1, ほぼ安定して可	2, 可能だが不安定	3, 不可)
10) 起き上がり	(1, ほぼ安定して可	2, 可能だが不安定	3, 不可)
11) 立位保持	(1, ほぼ安定して可	2, 可能だが不安定	3, 不可)
12) 坐位保持	(1, ほぼ安定して可	2, 可能だが不安定	3, 不可)

*: 1, ほぼ安定して可: 自立レベル,

**: 2, 可能だが不安定: 要監視レベル,

《バランス検査得点と重症度との対応》

検査得点	0	5	10	15	20	25	30	35	40
重症度	移動不可	移動不可	いざり	四つ這い	常時伝い	随時伝い	随時伝い	屋内独歩	屋外独歩

《検査法》

1. 静的バランス

- 測定は2回行ない、良いほうの値を記入する(30秒を上限)。そして、20秒以上保持可能な場合、右の得点をつける(得点を○で囲む)。
- 全ての検査をするのではなく、どこまで可能かを調べる。
- 簡易法は*印の項目を行ない、4と8-10の項目は得点を2倍にして計算する。
- 検査姿勢は以下のように定める。

2. 動的バランス

- 11-14, 椅子の高さは35-40 cm。つかまりは平行棒を握る。立ち上がり、すわりの両方向の安定性をみる。
- 15-17, 平行棒の端から端まで1往復し、歩行時、方向転換時の安定度をみる。
- 18-20, 平行棒を両手(18), 片手(19)持った場合、支持なし(20)の条件で tandem gait を行ない可不可、安定度をみる。

図1 重症度とバランス検査得点の関係

図2 重症度、バランス得点の変化

図4は歩行可能な11名についての20m歩行の時間変化を示すが、平均で3.7秒の短縮があった。歩行速度と歩幅との関係をプロットすると図5のようになり、相関係数0.94の高い相関が得られた。歩行速度とケイデンス関係(図6、ただし図では1秒間の歩数で表示)では、ケイデンスが歩行速度によらず一定し

図3 静的バランス得点と動的バランス得点の関係

図4 20m歩行時間の変化

図5 歩行速度と歩幅の関係

図6 歩行速度とケイデンスの関係

ているので、失調症患者においては、歩行速度は歩幅によって決まると考えられた。

IV 考 察

SCDに対する理学療法の効果についてはいくつか報告⁵⁾⁶⁾があり、重症度が変化するような大きな効果は少ないが、動作の安定性や歩行速度の改善は一定期間はみられるとされる。今回の結果では18例中4例に重症度の

改善がみられた。改善の理由として、ステージのボーダーライン付近での変化、廃用性の要素が強いための改善度の増加、合併したパーキンソンニズムに対する投薬効果による運動機能の改善、が考えられた。バランス検査では11例の改善があり、重症度より細かい評価が可能であった。

重症度は disability level の評価であり、患者の状態を大枠としてとらえることにより、リハビリテーションの目標設定や患者・家族指導の重要な資料となる。バランス検査は disability と impairment の両者にまたがる概念であるバランス機能の評価を通し、具体的な理学療法(運動療法)を施行する資料になると考えられる。今回作成したSCDの重症度分類とバランス検査法は互いに関連があり、統一性のある理学療法の施行に資するものと思われる。しかし、重症度分類の各段階設定の妥当性、重症度とバランス検査との間のばらつき、検者間の評価の差異などの問題もあり、今後も検討を進めたい。

バランス検査において、静的バランスの得点と動的バランスの得点がほぼ一致することは、この評価法が均衡のとれたものであることを示していると考えられる。したがって、検査結果によって患者のバランス機能の質的評価(静的バランス優位型、均衡型、動的バランス優位型など)も可能と思われる。

失調症患者の最高歩行速度がケイデンスではなく歩幅により決まるとは、運動療法を考える上で、何等かの示唆を与えるものと思われる。

V おわりに

SCDの理学療法には症状の進行からくる限界があり、運動機能の軽度の改善は一定期間期待できるが、移動方法が変化するような大きな変化はあまり期待できない。このよう

な疾患については、現状機能の維持を第一目標にして、今後予想される機能低下に備えつつ、訓練では運動機能の改善を可能な限り図るといった複眼的な対応が必要と考える。

今回作成した重症度分類とバランス検査は、患者の障害度を大きくとらえた上で、より細かく理学療法を考えることができ、上記の様な理学療法の施行に資するものと思われる。今後も検討を重ねつつ、各重症度のステージにおける理学療法の内容についても整理したいと思っている。

御校閱いただきました当院リハビリテーション科医師太田喜久夫先生に感謝申し上げます。

参 考 文 献

- 1) 江藤文夫：神経変性疾患の障害について。総合リハ 14:571-576, 1986.
- 2) 福元賢吾・他：当院における脊髄小脳変性症患者の理学療法状況について。理学療法学 14:204, 1987.
- 3) 平山恵造：脊髄小脳変性症の診断基準・重症度分類、内科 55:1334, 1985.
- 4) 笠原良雄・他：在宅脊髄小脳変性症患者の移動について。理学療法学 12:Ⅶ, 1985.
- 5) 前田哲男：脊髄小脳変性症に試みた理学療法の検討。理・作・療法 19:707-715, 1985.
- 6) 立野勝彦・他：脊髄小脳変性症の評価と治療効果。総合リハ 14:707-712, 1986.